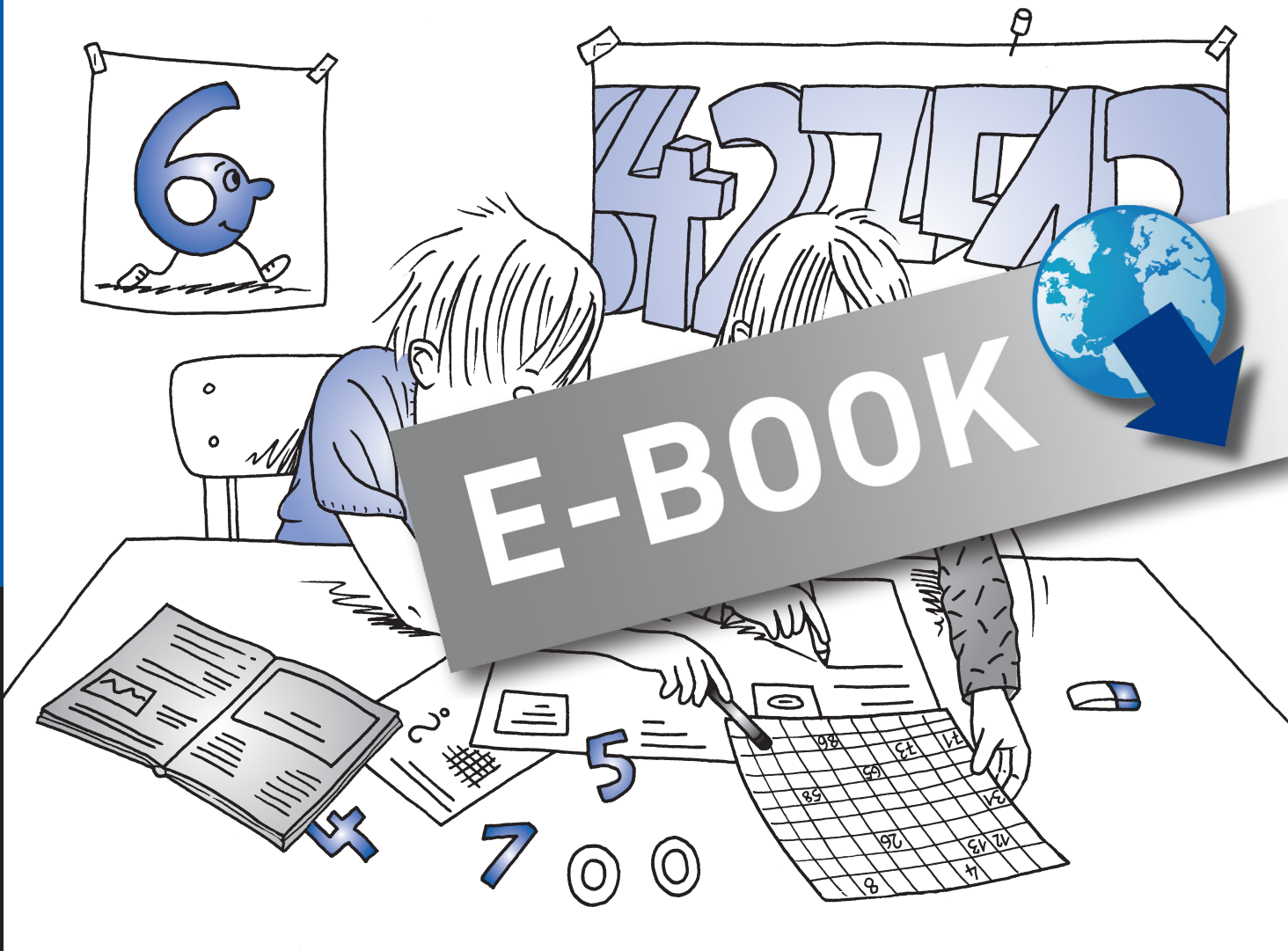


Zeynep Kalkavan  
Erkan Özdił

Bergedorfer® Unterrichtsideoen



Bergedorfer® Methodentraining

# Kooperative Lernmethoden

## Mathematik

2./3. Klasse



**Zeynep Kalkavan/Erkan Özdi**

# **Kooperative Lernmethoden Mathematik**

**Klasse 2/3**



Persen Persen Verlag

## **Die Autoren:**

**Kalkavan, Zeynep, Dr. phil.**, Juniorprofessorin für Sprachdidaktik/Grundschuldidaktik am Germanistischen Institut der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster/Abteilung Sprachdidaktik; ausgebildete Grundschullehrerin in den Fächern Deutsch/Mathematik/Englisch/Kunst

**Özgül, Erkan, Dr. phil.**, lehrt an der Technischen Universität Dortmund am Institut für deutsche Sprache und Literatur (Sprachwissenschaften/Mehrsprachigkeit); Fachkoordinator für Deutsch als Zweitsprache; Projektarbeit: „Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit“ (TU Dortmund)

© 2012 Persen Verlag, Buxtehude  
AAP Lehrerfachverlage GmbH  
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im eigenen Unterricht zu nutzen. Downloads und Kopien dieser Seiten sind nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Die AAP Lehrerfachverlage GmbH kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet die AAP Lehrerfachverlage GmbH nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Illustrationen: Katharina Reichert-Scarborough, München  
Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH, Bayreuth

ISBN 978-3-8344-53060-2

[www.persen.de](http://www.persen.de)

---

# Inhalt

<b>Vorwort</b> . . . . .	4	<b>Rechenwege 1</b> . . . . .	34
<b>Mathematiklernen mit kooperativen Lernformen</b> . . . . .	5	Aufgabenblatt: Rechenwege (a) . . . . .	37
<b>Methodenübersicht</b> . . . . .	7	Aufgabenblatt: Rechenwege (b) . . . . .	38
<b>Zu den ausgewählten Methoden</b> . . . . .	8	Aufgabenblatt: Rechenwege (c) . . . . .	39
<b>Methodische und organisatorische Hinweise</b> . . . . .	10	Aufgabenblatt: Rechenwege (d) . . . . .	40
<b>Unterrichtsbeispiele und Arbeitsmaterialien</b> . . . . .	11	<b>Rechenwege 2</b> . . . . .	41
<b>Plus-Aufgaben mit Tauschaufgaben</b> . . . . .	11	Aufgabenblatt: Rechenwege (a) . . . . .	42
Aufgabenblatt: Plus-Aufgaben mit Tauschaufgaben (a) . . . . .	12	Aufgabenblatt: Rechenwege (b) . . . . .	43
Aufgabenblatt: Plus-Aufgaben mit Tauschaufgaben (b) . . . . .	13	Aufgabenblatt: Rechenwege (c) . . . . .	44
Plus-Aufgaben mit Umkehraufgaben . . . . .	14	Aufgabenblatt: Rechenwege (d) . . . . .	45
Aufgabenblatt: Plus-Aufgaben mit Umkehraufgaben (a) . . . . .	15	<b>Zahlenmauern</b> . . . . .	46
Aufgabenblatt: Plus-Aufgaben mit Umkehraufgaben (b) . . . . .	16	Aufgabenblatt: Zahlenmauer (a) . . . . .	47
<b>Leichte und schwere Aufgaben</b> . . . . .	17	Aufgabenblatt: Zahlenmauer (b) . . . . .	48
Leichte und schwere Aufgaben (a) . . . . .	17	Aufgabenblatt: Zahlenmauer (c) . . . . .	49
Aufgabenblatt: Leichte und schwere Aufgaben (a) . . . . .	18	Aufgabenblatt: Zahlenmauer (d) . . . . .	50
Leichte und schwere Aufgaben (b) . . . . .	19	<b>Zufall &amp; Knobeln: Karten</b> . . . . .	51
Aufgabenblatt: Leichte und schwere Aufgaben (b) . . . . .	20	Aufgabenblatt: Karten (a) . . . . .	52
Leichte und schwere Aufgaben (c) . . . . .	21	Aufgabenblatt: Karten (b) . . . . .	53
Aufgabenblatt: Leichte und schwere Aufgaben (c) . . . . .	22	<b>Rechnen mit Geld</b> . . . . .	54
Hunderterfeld . . . . .	23	Aufgabenblatt: Rechnen mit Geld (a) . . . . .	55
<b>Stellenwerttafel 1</b> . . . . .	24	Aufgabenblatt: Rechnen mit Geld (b) . . . . .	56
Aufgabenblatt: Stellenwerttafel (a) . . . . .	25	Aufgabenblatt: Rechnen mit Geld (c) . . . . .	57
Aufgabenblatt: Stellenwerttafel (b) . . . . .	26	<b>Geldbeträge</b> . . . . .	58
Aufgabenblatt: Stellenwerttafel (c) . . . . .	27	Aufgabenblatt: Geldbeträge (a) . . . . .	59
Vorlage Stellenwerttafel . . . . .	28	Aufgabenblatt: Geldbeträge (b) . . . . .	60
<b>Stellenwerttafel 2</b> . . . . .	29	Aufgabenblatt: Geldbeträge (c) . . . . .	61
Partner-Interview: Stellenwerttafel (a) . . . . .	30	<b>Rechengeschichte</b> . . . . .	62
Partner-Interview: Stellenwerttafel (b) . . . . .	31	Aufgabenblatt: Rechengeschichte (a) . . . . .	63
Partner-Interview: Stellenwerttafel (c) . . . . .	32	Aufgabenblatt: Rechengeschichte (b) . . . . .	64
Vorlage Stellenwerttafel . . . . .	33	Arbeitsmaterialien . . . . .	65
		Vorlage Platzdeckchen . . . . .	65
		<b>Methoden: Verlaufskarten</b> . . . . .	66
		<b>Forscherheft (Buddy-Book)</b> . . . . .	76
		<b>Karten für die Teambildung</b> . . . . .	77
		Zweierteams . . . . .	77
		Viererteams . . . . .	78
		<b>Lösungsbeispiele</b> . . . . .	79
		<b>Literatur</b> . . . . .	82

---

## Vorwort

In diesem Band werden Unterrichtsideen und Konzepte für Möglichkeiten und Wege kooperativen Lernens im Mathematik-Unterricht für die Jahrgangsstufen 2 und 3 vorgestellt. Vordergründig sind kommunikationsfördernde Aufgabenformate, zu denen beispielsweise Argumentationen und Problemlösestrategien gehören.

Mithilfe kooperativer Lernwege, die nicht immer komplex sein müssen, sondern durchaus kleinschrittig eingeführt werden können, sollen inhaltsbezogene Kompetenzen im Mathematikunterricht ausgebaut werden. Schülerinnen und Schüler sollen lernen, ihre individuellen Rechenstrategien und Lernwege zu versprachlichen und sich untereinander auszutauschen. Auf diesem Weg lernen sie nicht nur kooperativ zu arbeiten. Sie erhalten zugleich die Möglichkeit, auf persönlicher Ebene einen genauen Einblick in unterschiedliche Lösungswege zu mathematischen Fragestellungen zu bekommen. In Partner- und Gruppenarbeiten lernen sie, frühzeitig auf soziale Faktoren zu achten, die in jedem Unterrichtsfach und schließlich auch für jede Kommunikationssituation notwendig sind.

Lehrerinnen und Lehrer sollten Kinder dabei unterstützen und ermutigen, eigene Lösungsideen zu entwickeln und zu versprachlichen.

Viel Erfolg und Freude beim Einsatz kooperativer Lernformen wünschen

*Zeynep Kalkavan und Erkan Özdil*

## Mathematiklernen mit kooperativen Lernformen

Ziele kooperativen Lernens sind bekanntlich nicht das zügige Aufgabenlösen, sondern die Zusammenarbeit und der Austausch in Partner- und Gruppenarbeiten. Zeitliche Vorgaben sind zwar notwendig, um die Unterrichtseinheiten in möglichst übersichtliche Phasen einzuteilen und den Kindern eine Transparenz zu geben. Sie sollten jedoch nicht als Druckmittel eingesetzt werden und damit das Gegenteil bewirken. Die Verantwortung bezüglich der Zeitvorgaben liegt damit zunächst bei der Lehrerin oder dem Lehrer und schließlich auch bei den jeweiligen „Zeitmanagern“.

Kooperativ können Kinder im Mathematik-Unterricht u. a. deswegen sehr gut arbeiten, weil sie sich

- gemeinsam für den Gruppenerfolg anstrengen
- gegenseitig – für den gemeinsamen Gruppenerfolg – unterstützen
- Aufgaben und Lösungswege gegenseitig erklären können und auf diesem Wege die Interaktion in Partner- und Gruppentätigkeiten potenziert wird.

Durch die Versprachlichung unterschiedlicher Problemlösestrategien und Lösungen findet ein Wissenszuwachs bereits in Kleingruppen statt. Kooperative Lernmethoden unterstützen somit die Begriffsentwicklung der Kinder, indem sie ihre eigenen Problemlösestrategien mit denen anderer vergleichen und ihre daraus gewonnenen Erkenntnisse bestenfalls wieder versprachlichen. Dabei spielt neben dem verbalen Austausch die Verschriftlichung der Lösungswege zu einem Text unter Zuhilfenahme der in den Aufgaben enthaltenen „Fachwörter“ sowie weiterer Darstellungsformen (Zeichnungen, Zahlenstrahl, Pfeile etc.) eine besondere Rolle bei der Erweiterung fachlichen sowie sprachlichen Wissens.

Die optimale lernförderliche Zusammensetzung hängt nichtsdestotrotz von vielen Einflussfaktoren ab, wie z. B. von der Heterogenität innerhalb der Lerngruppen, den Erfahrungen der Kinder mit kooperativen Lernmethoden und den eingeführten Aufgabenformaten, den Gruppengrößen sowie auch der jeweiligen Gruppenzusammensetzung. In heterogen zusammengesetzten Gruppen fällt dem „schwachen“ Schüler eine gleichrangige Rolle zu, in der er in seinen Beiträgen ebenso ernst genommen werden muss wie der „starke“ Schüler der Klasse auch. Durch die Prinzipien bzw. Methoden des kooperativen Lernens wird die Kommunikation und somit das (fachliche) Lernen – eben auch *voneinander* – gefördert. Es ist wichtig anzumerken, dass die Schülerinnen/Schüler bei ihren Versprachlichungsstrategien unter Umständen Unterstützung von der Lehrerin/dem Lehrer benötigen. Dies geschieht im Allgemeinen in Form von der Lehrerin/dem Lehrer verbal vorgetragenen (fachspezifischen) Umformulierungen der präsentierten Gruppenergebnisse. Es ist äußerst hilfreich, dass die Kinder diese Umformulierungen zu ihren eigenen Formulierungen in Bezug setzen, d. h. tatsächlich als fach- bzw. bildungssprachliche *Um-Formulierung* verstehen und diese in ihre eigene Versprachlichung integrieren oder auch (als „Übersetzung“) daneben schreiben.

Bei den Unterrichtseinheiten handelt es sich um exemplarische Übungseinheiten, die an bereits existierende wissenschaftliche Studien zu kooperativen Lernformen anknüpfen und Ideen für die unterrichtliche Gestaltung darbieten. Eine Differenzierung hinsichtlich der Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler sollte durch die Lehrerinnen/Lehrer erfolgen.

Darüber hinaus sollten die Übungseinheiten in jedem Fall durch Einstiegsfragen sowie anknüpfende Reflexionsaufgaben vertieft werden. Dazu zählt außerdem eine thematische Verknüpfung mit der Unterrichtsreihe. Diese Übungseinheiten zu einzelnen mathematischen Themenbereichen stehen also nicht in Konkurrenz zu einer vollständigen Planung einer Unterrichtsreihe, sie bereichern diese vielmehr.<sup>1</sup>

In diesem Kontext muss erneut darauf hingewiesen werden, dass keine konkreten Zeitangaben zu den einzelnen Phasen vorgegeben werden, wenngleich das Konzept des kooperativen Lernens eine genaue Zeiteinteilung und einen Zeitmanager vorsieht. Grund ist der differenzierte Umgang mit der gegebenen Heterogenität in der Klasse. Lehrerinnen und Lehrer, die diese Methoden einsetzen, sollten daher je nach individueller Erfahrung im Umgang mit diesen Methoden und der Lernvoraussetzungen der Kinder selbst zeitliche Angaben vornehmen, diese schrittweise in der Klasse einführen und in der Klasse besprechen. Auf diese Weise können zeitliche Vorgaben an die Lernentwicklung der Schülerinnen und Schüler angepasst werden.

---

<sup>1</sup> Vgl. Huber 2004; Lehrplanbezug vgl. Kalkavan/Özdil 2011

## Methodenübersicht

Die in diesem Band exemplarisch vorgestellten Aufgabentypen und Methoden zeigt folgende Tabelle:

Inhalte	Methoden
Plus-Aufgaben mit Tauschaufgaben	Denken-Austauschen-Vorstellen (Think-Pair-Share)
Plus-Aufgaben mit Umkehraufgaben	Denken-Austauschen-Vorstellen (Think-Pair-Share)
Leichte und schwere Aufgaben	Paar-Kontrolle (Pair-Check)
Stellenwerttafel	Paar-Kontrolle (Pair-Check)
Stellenwerttafel	Partner-Interview
Rechenwege	Paar-Kontrolle (Pair-Check)
Zahlenmauern	Denken-Austauschen-Vorstellen (Think-Pair-Share)
Zufall & Knobeln: Karten	Platzdeckchen (Placemat)
Rechnen mit Geld	Partner-Interview
Geldbeträge	Denken-Austauschen-Vorstellen (Think-Pair-Share)
Rechengeschichte	Platzdeckchen (Placemat)



## Zu den ausgewählten Methoden

Im Folgenden werden die in diesem Band im Rahmen der Unterrichtskonzepte aufgegriffenen Lernmethoden kurz erläutert<sup>2</sup>.

### Buddy-Book

Aus einem DIN-A4-Blatt wird ein kleines Büchlein mit acht Seiten gefaltet. Dieses Minibüchlein kann in vielerlei Hinsicht im Unterricht eingesetzt werden:

- als Forscherheft im Sachunterricht
- als Wörterschatztruhe im frühen Fremdsprachenunterricht
- als Reflexionsheft für Sozialziele etc.

### Denken-Austauschen-Vorstellen (Think-Pair-Share)

Die Teammitglieder denken über eine gemeinsame Aufgabe nach und lösen diese zunächst individuell. Anschließend findet ein Austausch statt, indem die Teilnehmer über ihre Antworten sprechen und ihre Ergebnisse vergleichen. Der Austausch der Ergebnisse und somit der individuellen Lösungswege bzw. Standpunkte ermöglicht den Schülerinnen und Schülern eine frühe Einsicht in unterschiedliche mögliche Lösungswege und Standpunkte.

### Paar-Kontrolle (Pair-Check)

Schülerpaare erhalten die gleiche Anzahl von Aufgaben bzw. Fragen, die sie abwechselnd beantworten bzw. lösen müssen. Wenn die Antwort richtig ist, muss Schüler A seinen Partner loben und umgekehrt. Am Ende der Übungseinheit kann die Aufgabe im Plenum besprochen bzw. der Lösungsweg reflektiert werden.

### Partner-Interview

Das Partner-Interview stellt ebenfalls eine didaktisch veränderte Form einer Methode des kooperativen Lernens dar (→ Team-Interview). In diesem Fall wird das Ziel verfolgt, bezüglich des Lernstoffs gezielt seinem Partner Fragen zu stellen und die Ergebnisse zu vergleichen bzw. zu diskutieren.

Bei dem Team-Interview geht es hingegen darum, in einer Vierergruppe sich gegenseitig zu interviewen und eigene Informationen zu ergänzen. Die Teilnehmer sollen hier lernen, sowohl die Position eines Interviewers als auch die Perspektive eines Interviewten kennenzulernen. Das Partner-Interview könnte eine Art „Vorstufe“ des Team-Interviews darstellen.

### Platzdeckchen (Placemat)

Für die Placemat-Methode werden idealerweise Vierergruppen gebildet. Gleich nach der Gruppenbildung und Klärung der Aufgabenstellung fangen die Gruppenmitglieder an, eigenständig zu arbeiten. Dafür erhält jede Arbeitsgruppe die jeweilige Aufgabe und die Platzdeckchen-Vorlage, auf dem jedes Kind einen eigenen „Schreibbereich“ hat. Die Mitte des Platzdeckchens wird für ein gemeinsames Gruppenergebnis nach Absprache freigehalten.

Nach dem Austausch über die individuellen Lösungen bzw. Lösungswege entscheidet sich die Gruppe für ein gemeinsames Gruppenergebnis, das der Schreiber in das mittlere Feld einträgt. Abschließend stellt der Präsentator der Gruppe das Endergebnis der Klasse vor.

---

<sup>2</sup> Ausführliche Informationen zum Kooperativen Lernen vgl. u. a. Huber 2004, Brüning/Saum 2006, Green/Green 2010.